

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222086

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/00
G06F 3/033

(21)Application number : 11-025572

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.1999

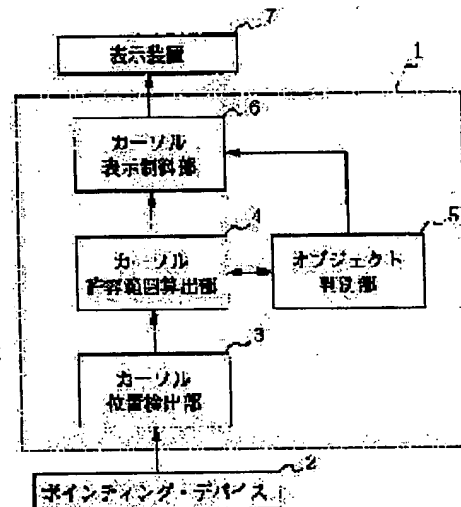
(72)Inventor : SHIMIZU SATOSHI

(54) OBJECT SELECTION CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily select an object without making an operator perform a special operation in an object selection control system which controls the movement of a cursor with a pointing device and selects various objects existing on a display screen with the cursor.

SOLUTION: A signal including position information from a pointing device 2 is sent to a cursor position detecting part 3 where the current cursor position is detected. A cursor allowable range calculating part 4 calculates a cursor allowable range at the current cursor position on the basis of the detected position information. An object discriminating part 5 discriminates whether or not a selectable object such as a button and a menu exists within the cursor allowable range 9. When it exists, a cursor display controlling part 6 adjusts the tip of the cursor to the center part of a corresponding object and shows the cursor on the display screen of a display device 7. When a selection determination operation such as a click operation is performed in the state, processing associated with the object is carried out.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-222086

(P2000-222086A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
G 0 6 F 3/00	6 3 0	G 0 6 F 3/00	5 B 0 8 7
	6 5 8		6 5 8 B 5 E 5 0 1
3/033	3 8 0	3/033	3 8 0 D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-25572

(22)出願日 平成11年2月2日(1999.2.2)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 清水 智

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 5B087 AA09 DD06

5E501 CB04 CB05 CB09 CB10 EA13

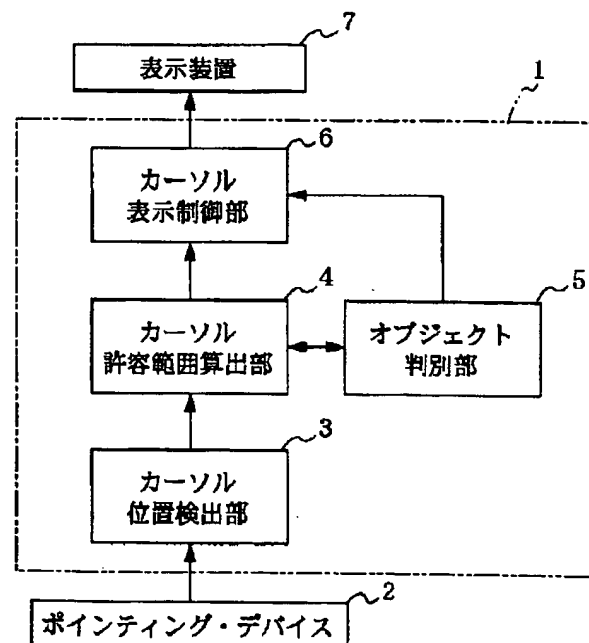
EB05 FA02 FA21 FB22

(54)【発明の名称】 オブジェクト選択制御方式

(57)【要約】

【課題】 ポインティングデバイスでカーソルの移動を制御し、ディスプレイ画面上に存在する各種オブジェクトをカーソルで選択させるオブジェクト選択制御方式において、特別な操作をオペレータに行わせることなく容易にオブジェクトを選択できるようにする。

【解決手段】 ポインティングデバイス2からの位置情報を含む信号はカーソル位置検出部3に送られ、ここで現在のカーソル位置が検出される。検出された位置情報をもとに、カーソル許容範囲算出部4にて現在のカーソル位置でのカーソル許容範囲が算出される。オブジェクト判別部5はカーソル許容範囲9内にボタンやメニューなど選択可能なオブジェクトが存在するかどうか判別する。存在した場合、カーソル表示制御部6は、当該オブジェクトの中心部にカーソルの先端を合わせるようにして、表示装置7のディスプレイ画面上にカーソルを表示させる。その状態でクリック操作など選択確定操作を行うと、当該オブジェクトに関連付けられた処理が実行される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポインティングデバイスの位置指定手段の移動に応じてポインティングカーソルの移動を制御し、ディスプレイ画面上に存在する各種オブジェクトを当該ポインティングカーソルで選択させるオブジェクト選択制御方式において、現在のポインティングカーソルの位置を検出する位置検出手段と、前記ポインティングカーソルの位置を中心としたカーソル許容範囲を算出する許容範囲算出手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かを判別する判別手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在した場合、前記ポインティングカーソルを前記オブジェクトの中心に表示させる表示制御手段とを用いたことを特徴とするオブジェクト選択制御方式。

【請求項2】 ポインティングデバイスの位置指定手段の移動に応じてポインティングカーソルの移動を制御し、ディスプレイ画面上に存在する各種オブジェクトを当該ポインティングカーソルで選択させるオブジェクト選択制御方式において、現在のポインティングカーソルの位置を検出する位置検出手段と、前記ポインティングカーソルの位置を中心としたカーソル許容範囲を算出する許容範囲算出手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かを判別する判別手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在した場合、当該オブジェクトの表示状態を選択状態に変更する表示制御手段とを用いたことを特徴とするオブジェクト選択制御方式。

【請求項3】 前記カーソル許容範囲を設定変更できるようになしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のオブジェクト選択制御方式。

【請求項4】 前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能を一時的に無効にできるようになしたことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3のいずれか1つに記載のオブジェクト選択制御方式。

【請求項5】 前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能と、現在のカーソル位置のみを有効とする通常の選択制御機能のうちどちらか一方を選択して使用可能であることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4のいずれか1つに記載のオブジェクト選択制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オペレータがマウス、タッチパッド、トラックボール、ポインティングスティックなどポインティングデバイスを用いてディスプレイ画面上のポインティングカーソルを移動させ、当該画面上に存在する各種オブジェクトを当該ポインティングカーソルで選択する方式のユーザインタフェース技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】一般に、コンピュータ、ワープロ、CADその他の情報処理装置では、入力装置としてキーボードのほかに、マウス、タッチパッド、トラックボールなどポインティングデバイスが用いられている。ポインティングデバイスを用いることで、ディスプレイ画面上に表示されているポインティングカーソル(単にポインタ、マウスポインタとも呼ばれる。以下、カーソルと記す。)を自由に移動させることができ、カーソルを所望のオブジェクトの位置に移動させてオブジェクトを選択し、クリック操作などを行うだけで、特定処理の実行、中止などの操作を容易に行うことができる。しかし、ボタンやメニューなどのオブジェクトが小さい場合や情報処理装置のディスプレイ画面が小さい場合、あるいは視力の低下したオペレータが操作する場合には、カーソルをオブジェクトの位置に合わせるだけでも相当手間取ることがある。この種の問題を解消するためになされた従来技術として、特開平5-119917号では、オブジェクトに対応したカーソル位置を記憶し、マウスに装備されたスイッチにより、各々のオブジェクトを選択可能としたオブジェクト選択方式が報告されている。また、特開平8-16353号では、カーソルがボタンやメニューなどのオブジェクトに近づく、オブジェクトが拡大されるようになったオブジェクト選択方式が報告されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平5-119917号公報記載の技術では、ポインティングデバイス本来の操作以外に、カーソル位置を記憶させたりその記憶位置にカーソルを移動させたりするための新たなクリック操作が加わるため、オブジェクト選択操作が煩雑化する。また、特開平8-16353号公報記載の技術では、オブジェクトが拡大されることにより、画面上の他の文字に重なったり、ボタンなどのオブジェクト同士が重なったりすることがあるため、表示が見づらくなるといった不具合や、そのために操作性が低下するといった不具合が生じる。そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記のような従来技術の欠点を解消することにより、ポインティングデバイス本来の操作以外の特別な操作をオペレータに要求することなく容易にオブジェクトを選択することができるオブジェクト選択制御方式を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、ポインティングデバイスの位置指定手段の移動に応じてカーソルの移動を制御し、ディスプレイ画面上に存在する各種オブジェクトを当該カーソルで選択させるオブジェクト選択制御方式において、現在のカーソルの位置を検出する位置検出手段と、前記カーソルの位置を中心としたカーソル許容範囲を算出する許容範囲算出手段

と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かを判別する判別手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在した場合、前記カーソルを前記オブジェクトの中心に表示させる表示制御手段とを用いたことを特徴とする。また、請求項2記載の発明は、ポインティングデバイスの位置指定手段の移動に応じてポインティングカーソルの移動を制御し、ディスプレイ画面上に存在する各種オブジェクトを当該ポインティングカーソルで選択させるオブジェクト選択制御方式において、現在のポインティングカーソルの位置を検出する位置検出手段と、前記ポインティングカーソルの位置を中心としたカーソル許容範囲を算出する許容範囲算出手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かを判別する判別手段と、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在した場合、当該オブジェクトの表示状態を選択状態に変更する表示制御手段とを用いたことを特徴とする。ここで選択状態とは、表示上はポインティングカーソルがオブジェクトの位置にある状態ではないが、機能上はポインティングカーソルが当該オブジェクトの位置にあるのと同じ状態をいう。また、請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載のオブジェクト選択制御方式において、前記カーソル許容範囲を設定変更できるようになしたことを特徴とする。また、請求項4記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3のいずれか1つに記載のオブジェクト選択制御方式において、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能を一時的に無効にできるようになしたことを特徴とする。

【0005】また、請求項5記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4のいずれか1つに記載のオブジェクト選択制御方式において、前記カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能と、現在のカーソル位置のみを有効とする通常の選択制御機能のうちどちらか一方を適宜選択して使用可能であることを特徴とする。上記のようになした請求項1のオブジェクト選択制御方式によれば、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在すると、そのオブジェクトの中心にカーソルが移動するため、オペレータがポインティングデバイスを正確に操作してオブジェクトの位置にカーソルを合わせなくても、オブジェクトの近くにカーソルを移動させるだけで、当該オブジェクトの位置にカーソルを合わせて容易にオブジェクトを選択することができる。また、請求項2のオブジェクト選択制御方式によれば、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在すると、そのオブジェクトの表示状態が選択状態になるため、オペレータがポインティングデバイスを正確に操作してオブジェクトの位置にカーソルを合わせなくても、オブジェクトの近くにカーソルを移動させるだけで、当該オブジェクトを容易に選択することができる。また、請求項3のオブジェクト選択制御方式

では、請求項1または請求項2におけるカーソル許容範囲を設定変更することにより、オペレータごと、あるいは画面サイズごと等、用途や状況に合わせた設定が可能となる。また、請求項4のオブジェクト選択制御方式では、請求項1、請求項2または請求項3の方式において、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能を一時的に無効にできるので、必要に応じて当該機能を使用できる。また、請求項5のオブジェクト選択制御方式では、請求項1、請求項2、請求項3または請求項4の方式において、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能と、現在のカーソル位置のみを有効とする通常の選択制御機能のうちどちらか一方を適宜選択して使用できるので、用途や状況に合わせた機能選択が可能となる。

【0006】

【発明の実施の形態】つぎに本発明を実施の形態に基づき具体的に説明する。図1は請求項1記載の発明の実施の形態の一例を示す情報処理装置要部の機能ブロック図である。図中、1は本発明のオブジェクト選択制御方式により制御動作を行うオブジェクト選択制御部、2はマウスに代表されるポインティングデバイス、7は表示装置である。オブジェクト選択制御部1は、ポインティングデバイス2が指し示すその時々カーソル位置(ディスプレイ画面上の位置)を検出するカーソル位置検出部(位置検出手段)3と、カーソル位置検出部3により検出された位置(座標値)を中心とするカーソルの許容範囲を算出するカーソル許容範囲算出部(許容範囲算出手段)4と、カーソル許容範囲算出部4で算出された許容範囲内にボタンやメニューなどのオブジェクトが存在するか否かを判別するオブジェクト判別部(判別手段)5と、表示装置7のディスプレイ画面上にカーソルを表示させるためのカーソル表示制御部(表示制御手段)6とを備えて構成される。以下、この実施の形態の動作を説明する。ポインティングデバイス2からの位置情報を含む信号はカーソル位置検出部3に送られ、ここで現在のカーソル位置が検出される。そして、カーソル位置検出部3で検出された位置情報をもとに、カーソル許容範囲算出部4にて現在のカーソル位置でのカーソル許容範囲が算出される。カーソル許容範囲の算出は、たとえば図2のように、カーソル8の先端位置を基準にして行われる。この例では図中の黒丸のポイント(許容ポイント)10の存在する領域9がカーソル許容範囲である。1ポイントはディスプレイ画面上の1座標に対応している。このカーソル許容範囲9内の座標全てが、現在のカーソル8が指し示すポイントとなる。この例ではカーソル許容範囲9を点線で示したように、カーソル8の先端位置を中心(あるいは重心)とするほぼ所定半径の円で囲まれた範囲としたが、カーソル許容範囲9の輪郭形状は円に限らず四角あるいは楕円でもよい。

【0007】つぎに、オブジェクト判別部5において、カーソル許容範囲9内にボタンやメニューなど選択可能なオブジェクトが存在するか否かが判別される。もし、カーソル許容範囲9内に選択可能なオブジェクトが存在した場合、カーソル表示制御部6によって、当該オブジェクトの中心部にカーソル8の先端を合わせるようにして、表示装置7のディスプレイ画面上にカーソル8が表示される。すなわち、ディスプレイ画面上にて当該オブジェクトの中心部を指す位置にカーソル8が移動する。その状態でクリック操作(マウスボタンのクリック、タ

10 ッチパッドのタッピングなど)など選択確定操作(あるいは実行指示操作)を行うと、当該オブジェクトに関連付けられた処理が実行される。この実施の形態により実現される一連の動作を図3～図5に例示する。図3はカーソル許容範囲9内に選択可能なオブジェクト11が存在しない状態である。この状態からポインティングデバイス2によりカーソル8を移動し、図4に示すようにオブジェクト11がカーソル許容範囲9内に入ると、直ちに、図5に示すようにカーソル8はオブジェクト11の

20 中心に移動する。図6は請求項2記載の発明の実施の形態の一例を示す情報処理装置要部の機能ブロック図である。この実施の形態の情報処理装置は、図1に示すオブジェクト選択制御部1内にオブジェクト表示制御部12を付加したものであり、その他の構成要素は先の実施の形態と同じである。オブジェクト表示制御部12は、オブジェクト判別部5においてカーソル許容範囲内にボタンやメニューなどのオブジェクトが存在すると判別された場合に、オブジェクトの表示状態を変更するための制御を行う機能ブロックである。

【0008】この実施の形態により実現される一連の動作を図7～図9に例示する。図7はカーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在しない状態である。この状態からポインティングデバイス2によりカーソル8を移動し、図8に示すようにオブジェクト11がカーソル許容範囲9内に入ると、直ちに、図9に示すようにオブジェクト11の表示状態が選択状態に変更される。この状態でクリック操作などを行うと、当該オブジェクトに関連付けられた処理が実行される。選択状態と非選択状態とは、オブジェクト11の表示色あるいはパターンは異なるが、大きさは変わらないものとする。また、請求項3記載の発明では、請求項1、請求項2の発明におけるカーソル許容範囲を設定変更可能とする。ここでカーソル許容範囲とは、図2において説明したように、ディスプレイ画面上の1座標に対応する許容ポイント10の存在する領域9である。このカーソル許容範囲9内の座標全てが、現在のカーソル8が指し示すポイントとなる。図2のカーソル許容範囲9の広さを標準とすると、図10は範囲を狭くした場合の設定例、図11は範囲を広くした場合の設定例をそれぞれ示している。なお、先にも述べたが、カーソル許容範囲9の輪郭形状は円に限

50

らず四角あるいは楕円でもよい。

【0009】つぎに、請求項4記載の発明の実施の形態について説明する。図12に示すようなカーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在した場合、請求項1～請求項3記載の発明では、カーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在した場合にカーソル8の指し示すポイントはオブジェクト11の中心となる。したがって、カーソル許容範囲9内の他のポイントを指し示すことが事実上できないことになる。請求項4記載の発明はこのような欠点を補うものであり、カーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在するか否かに基づくオブジェクト11の選択制御機能を一時的に無効にする機能をポインティングデバイス2に持たせる。これにより、図12のような状態すなわちカーソル許容範囲9がオブジェクト11に重なった状態になっても、カーソル8がオブジェクト11の中心に強制移動しないようにして、たとえば図13中に軌跡12で示すように、カーソル8を移動させることが可能となる。ポインティングデバイス2がたとえばマウスの場合、右ボタンをダブルクリックすることによって、カーソル8のオブジェクト中心への強制移動が解除されるようにすればよい。

【0010】つぎに、請求項5記載の発明の実施の形態について説明する。請求項1～請求項4記載の発明では、カーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在すると、そのオブジェクト11の中心にカーソル8が移動したり、あるいはそのオブジェクト11が選択状態になるため、オペレータがポインティングデバイス2を正確に操作してオブジェクト11の位置にカーソル8を合わせなくても、オブジェクト11の近くにカーソル8を移動させるだけで、オブジェクト11を容易に選択することができる。このようなオブジェクト選択制御機能は、ノートパソコン等のようにディスプレイ画面が狭い情報端末装置を使用する場合や、高齢者など視力の低下したオペレータが情報端末装置を使用する環境下において極めて有効である。一方、このようなオブジェクト選択制御機能を必要としない場合も考えられる。大画面の情報処理装置や、解像度の低い表示装置、つまりウィンドウ内のオブジェクト自体が大きい場合などである。請求項5記載の発明は、後者の場合を考慮したものであり、カーソル許容範囲9内にオブジェクト11が存在するか否かに基づくオブジェクト選択方式と、現在のカーソル位置のみを有効とする通常のオブジェクト選択方式のどちらかを使用するように選択して設定可能としたものである。この機能設定は、たとえばポインティングデバイスドライバを情報処理装置にインストールする際、あるいはインストール後のモード設定画面にて実施することが可能である。図14はその際の処理フローを示したものであり、情報処理装置はオペレータによりオブジェクト選択方式が指定されると(S1)、それが通常モードすなわち現在のカーソル位置のみを有効とする通常のオブ

ジェクト選択方式のモードであるか否か判別し(S 2)、通常モードであれば(S 2 で Yes)、通常モードに設定し(S 3)、通常モードでなければ(S 2 で No)、請求項1 または請求項2 のオブジェクト選択制御機能を持つモードに設定して(S 4)、モード設定処理を終了する。なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではない。たとえば、請求項1 記載の発明において、図1 4 に示すようにカーソル許容範囲9 内にオブジェクト1 1 が存在した場合、図1 5 に示すようにオブジェクト1 1 の中心にカーソル8 を移動させるとともに、当該オブジェクト1 1 の表示状態を変更するにしてもよい。このようにすれば、オペレータは当該オブジェクトの位置にカーソルが移動したことを視覚的に認識しつつ容易にオブジェクトを選択することができるので、小さなオブジェクトを選択する場合に選択ミスを生じにくくなる。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば以下のような優れた効果が得られる。請求項1 記載の発明では、ポインティングデバイスの指し示す位置にカーソル許容範囲を設け、そのカーソル許容範囲内にボタンやメニューなどのオブジェクトが存在する場合、自動的にカーソルをオブジェクトの中心に移動させるようにしたことにより、ディスプレイ画面上の小さなオブジェクトへのカーソルの移動が容易になるので、ディスプレイ画面の小さいノート型情報端末機器を使用する場合や、視力の低下した高齢者のオペレータなどが情報端末機器を使用する場合における、ポインティングデバイスの操作性を高め、効率良く操作を行うことができるようになる。請求項2 記載の発明では、カーソルをオブジェクト中心に移動する代わりに、オブジェクト自体の表示状態を選択状態に変えるようにしたことにより、請求項1 の効果同様、画面上の小さなオブジェクトの選択が容易となり、画面の小さいノート型情報端末機器を用いる場合や、視力の低下した高齢者のオペレータなどが情報端末機器を操作する場合における、ポインティングデバイスの操作性を高め、効率良く操作を行うことができるようになる。請求項3 記載の発明では、請求項1 または請求項2 におけるカーソル許容範囲を設定変更することにより、オペレータごと、あるいは画面サイズごと等、用途や状況に合わせた設定が可能になるので、ポインティングデバイスの操作性を用途や状況に応じて最適化することができる。請求項4 記載の発明では、請求項1 、請求項2 または請求項3 の方式において、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制御機能を一時的に無効にできるので、必要に応じて当該機能を使用できる。請求項5 のオブジェクト選択制御方式では、請求項1 、請求項2 、請求項3 または請求項4 の方式において、カーソル許容範囲内にオブジェクトが存在するか否かに基づくオブジェクトの選択制

御機能と、現在のカーソル位置のみを有効とする通常の選択制御機能のうちどちらか一方を適宜選択して使用できるので、用途や状況に合わせた機能選択が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1 記載の発明の実施の形態の一例を示す情報処理装置要部の機能ブロック図である。

【図2】請求項1 記載の発明の実施の形態におけるカーソル許容範囲についての説明図である。

【図3】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図4】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図5】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図6】請求項2 記載の発明の実施の形態の一例を示す情報処理装置要部の機能ブロック図である。

【図7】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図8】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図9】ディスプレイ画面上に表示されたオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係を示す説明図である。

【図10】請求項3 記載の発明の実施の形態におけるカーソル許容範囲(狭い状態)を例示した説明図である。

【図11】請求項3 記載の発明の実施の形態におけるカーソル許容範囲(広い状態)を例示した説明図である。

【図12】請求項4 記載の発明の実施の形態におけるオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係に関する説明図である。

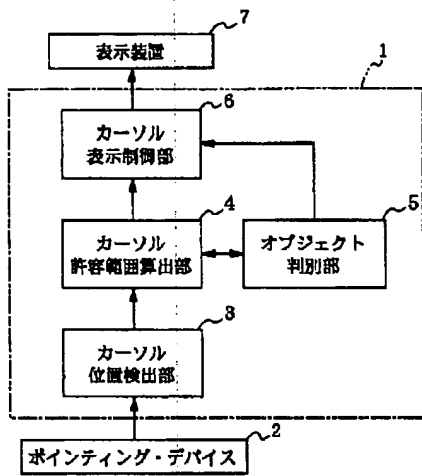
【図13】請求項4 記載の発明の実施の形態におけるオブジェクトとポインティングカーソルとの位置関係に関する説明図である。

【図14】請求項5 記載の発明の実施の形態を示す処理フロー図である。

【符号の説明】

1：オブジェクト選択制御部、2：ポインティングデバイス、3：カーソル位置検出部(位置検出手段)、4：カーソル許容範囲算出部(許容範囲算出手段)、5：オブジェクト判別部(判別手段)、6：カーソル表示制御部(表示制御手段)、7：表示装置、8：ポインティングカーソル、9：カーソル許容範囲、11：オブジェクト、12：オブジェクト表示制御部。

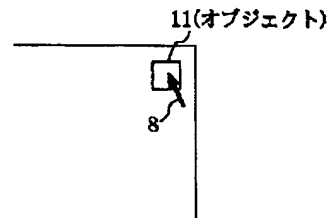
【 図1 】



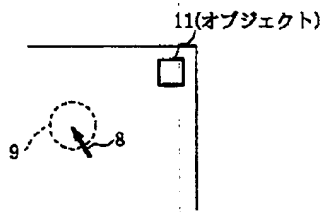
【 図2 】



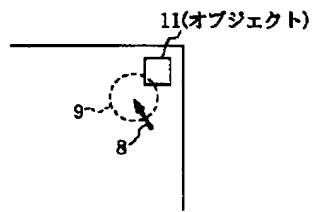
【 図5 】



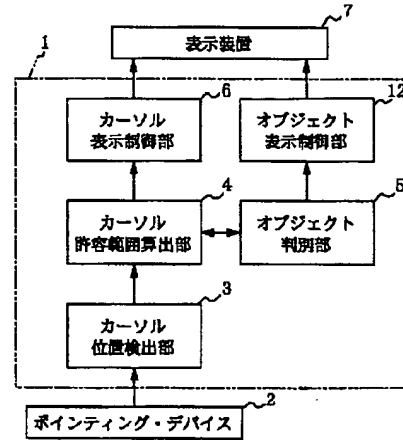
【 図3 】



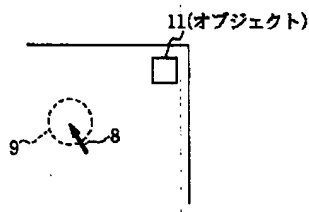
【 図4 】



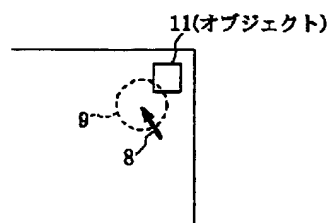
【 図6 】



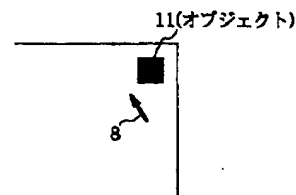
【 図7 】



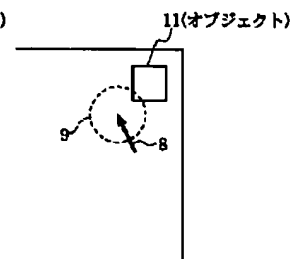
【 図8 】



【 図9 】



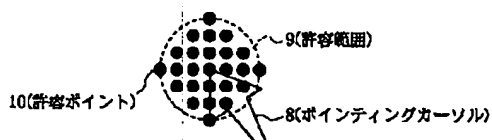
【 図12 】



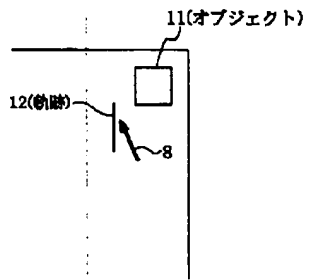
【 図10 】



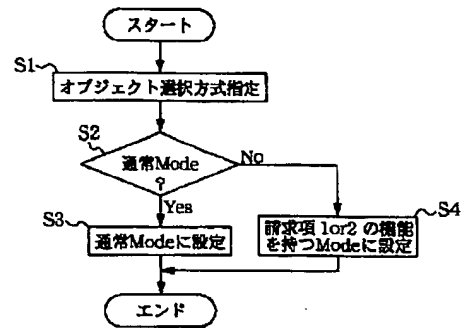
【 図11 】



【 図13 】



【 図14 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.